

(11)Publication number : 09-214602
(43)Date of publication of application : 15.08.1997

H04M 3/00
H04Q 3/545

(72)Inventor : MIYAKE SHOJI
INABA TORU
KODA EIJI

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-214602

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

(51)Int.Cl.⁹

H 0 4 M 3/00

H 0 4 Q 3/545

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 M 3/00

H 0 4 Q 3/545

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 26 頁)

(21)出願番号

特願平8-17366

(22)出願日

平成8年(1996)2月2日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72)発明者 三宅 昭二

神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内

(72)発明者 稲葉 亨

神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内

(74)代理人 弁理士 林 恒徳

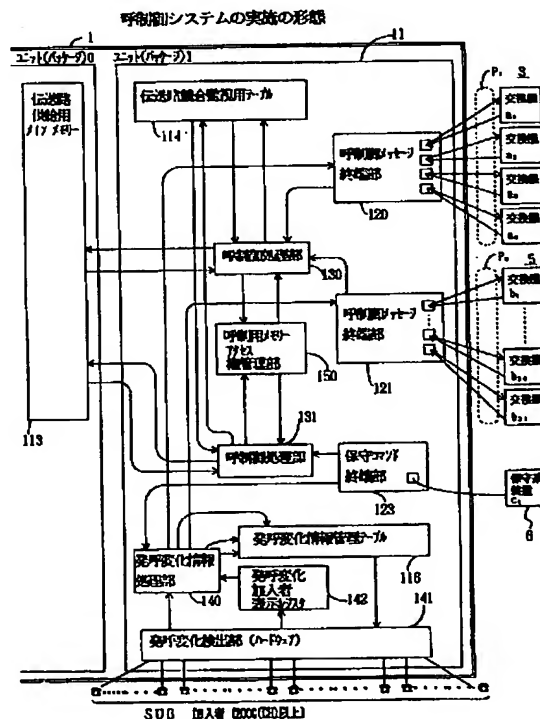
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加入者系伝送装置における呼制御システム

(57)【要約】

【課題】異なるプロトコルによる呼制御メッセージをサポートする複数の交換機に対応できる呼制御システムを提供する。

【解決手段】異なるプロトコルの呼制御メッセージをサポートする複数の交換機からの要求にしたがい呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、加入者の発着呼に基づいて、交換機より要求された内容の通知に対応する呼制御メッセージ終端部により受信し、要求された内容の通知にしたがい加入者と伝送路との接続及び開放を行う呼制御処理部と、加入者の発呼及び終話変化を検出し、加入者が収容されているプロトコルに対応する呼制御メッセージ終端部に対し、プロトコルをサポートする交換機への検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部と、発呼変化情報処理部から出力される加入者の発呼及び終話状態と、加入者より受けとる最新の発呼及び終話状態とを比較し、その差分を状態変化として検出し、状態変化を検出した加入者及び検出内容を発呼変化情報処理部通知する発呼変化検出部とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ異なるプロトコルの呼制御メッセージをサポートする複数の交換機と、加入者との間に伝送路を介して置かれ、該交換機からの要求にしたがい該加入者と伝送路との接続開放を行う加入者系伝送装置の呼制御システムであって、

該複数の交換機がサポートするプロトコル毎に設けられ、対応する交換機との間で呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、

加入者の発呼及び終話変化を検出し、該加入者が収容されているプロトコルに対応する該呼制御メッセージ終端部に対し、該プロトコルをサポートする交換機への該検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部とを有することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項2】それぞれ異なるプロトコルの呼制御メッセージをサポートする複数の交換機と、加入者との間に伝送路を介して置かれ、該交換機からの要求にしたがい該加入者と伝送路との接続を行う加入者系伝送装置の呼制御システムであって、

該複数の交換機がサポートするプロトコル毎に設けられ、対応する交換機との間で呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、

該呼制御メッセージ終端部に作用的に接続され、加入者の発着呼に基づいて、該交換機より要求された内容の通知を対応する該呼制御メッセージ終端部により受信し、該要求された内容の通知にしたがい該加入者と伝送路との接続を行う第一の呼制御処理部と、

加入者の発呼及び終話変化を検出し、該加入者が収容されているプロトコルに対応する該呼制御メッセージ終端部に対し、該プロトコルをサポートする交換機への該検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部と、を有することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項3】それぞれ異なるプロトコルの呼制御メッセージをサポートする複数の交換機と、加入者との間に伝送路を介して置かれ、該交換機からの要求にしたがい該加入者と伝送路との接続と開放を行う加入者系伝送装置の呼制御システムであって、

該複数の交換機がサポートするプロトコル毎に設けられ、対応する交換機との間で呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、

該呼制御メッセージ終端部に作用的に接続され、加入者の発着呼に基づいて、該交換機より要求された内容の通知を対応する該呼制御メッセージ終端部により受信し、該要求された内容の通知にしたがい該加入者と伝送路との接続及び開放を行う第一の呼制御処理部と、

加入者の発呼及び終話変化を検出し、該加入者が収容されているプロトコルに対応する該呼制御メッセージ終端部に対し、該プロトコルをサポートする交換機への該検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部と、

該発呼変化情報処理部から出力される加入者の発呼及び終話状態と、加入者より受けとる最新の発呼及び終話状態とを比較し、その差分を状態変化として検出し、該状態変化を検出した加入者及び検出内容を該発呼変化情報処理部通知する発呼変化検出部と、を有することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項4】請求項3において、

更に、加入者の要求及び交換機がサポートするプロトコルの運用形態を管理する保守系装置からの固定的な伝送路の接続及び開放を要求するコマンドを終端する保守コマンド終端部と、

該加入者の要求に基づく専用回線の提供及び、プロトコルの運用形態の変更通知を該保守コマンド終端部より受け、該加入者と伝送路との固定的な接続及び開放を行う第二の呼制御処理部を有することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項5】請求項3において、

更に、加入者毎に伝送路接続及び開放データを設定可能な伝送路供給用メインメモリーを有し、

前記第一の呼制御処理部が、伝送路との接続及び開放を行う加入者の対応記憶領域に伝送路接続及び開放データを設定することにより、該加入者に対する伝送路の接続及び開放を行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項6】請求項4において、

更に、加入者毎に伝送路接続及び開放データを設定可能な伝送路供給用メインメモリーを有し、

前記第二の呼制御処理部が、伝送路との接続及び開放を行う加入者の対応記憶領域に伝送路接続及び開放データを設定することにより、該加入者に対する固定的な伝送路の接続及び開放を行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項7】請求項5または6において、

更に、前記伝送路供給用メインメモリーに前記伝送路接続及び開放データの設定が行われると同時に生成され、伝送路単位毎に加入者との接続済及び未接続を示す情報をテーブル化して有する伝送路競合監視用テーブルと、該伝送路競合監視用テーブルに作用的に接続され、該伝送路単位毎に加入者との接続済及び未接続を示す情報に基づき、同一加入者及び同一伝送路に対して、同時に、接続及び開放設定を行わないように、前記伝送路供給用メインメモリーに対する該第一の呼制御処理部及び第二の呼制御処理部のアクセスを禁止する呼制御用メモリーアクセス権管理部を有することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項8】請求項3において、

更に、前記発呼変化検出部により発呼及び終話の変化が検出された加入者及び該検出内容が明示される発呼変化加入者表示レジスタと、
加入者単位毎の現在の発呼及び終話状態のテーブルを持つ発呼変化情報管理テーブルを有し、
前記発呼変化情報処理部により、該発呼変化加入者表示レジスタの内容を該発呼変化情報管理テーブルにテーブル化するとともに、
前記発呼変化検出部は、該発呼変化情報管理テーブルのテーブル内容と加入者からの入力を比較して該加入者の発呼及び終話変化を検出することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項9】請求項3において、
前記加入者は、同一の加入者番号で制御信号伝送用の信号チャンネル(D-CH)、情報伝送用の情報チャンネル(B1/B2-CH)が存在するISDN加入者であり、
前記伝送路供給用メインメモリーは、加入者毎に該信号チャンネル及び情報チャンネル分の領域を有し、
前記呼制御メッセージ終端部は、前記交換機から受信したメッセージから何れのチャンネルを接続すればよいかを解析し、該解析結果を前記第一の呼制御処理部に通知し、
該解析結果の通知を受けた該第一の呼制御処理部は、該解析結果に対応する加入者の対応する信号チャンネル又は情報チャンネルの領域に伝送路の接続及び開放データを設定することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項10】請求項7において、
前記第一の呼制御処理部及び第二の呼制御処理部は、前記伝送路供給用メインメモリーをアクセスする前に、前記伝送路競合監視用テーブルを参照して、接続要求された伝送路が、何れかの加入者と接続済であるか否かを判定し、接続済である場合は、前記伝送路供給用メインメモリーへの設定を行わないようにしたことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項11】請求項3において、
前記伝送路供給用メインメモリーは、加入者毎の領域に付加領域を有し、ここに伝送路と接続済である特定加入者についての接続形態を記憶することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項12】請求項11において、
動的設定(Dynamic Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から他の伝送路との動的設定による接続が要求される場合、競合チェック及び対応処理を前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項13】請求項11において、

動的設定(Dynamic Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から他の伝送路との準固定設定(Semi-Permanent)による接続が要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項14】請求項11において、
動的設定(Dynamic Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から運用形態変更の通知を受け、固定設定(Permanent Assignment)による接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項15】請求項11において、
準固定設定(Semi-Permanent Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から他の伝送路との動的設定(Dynamic Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項16】請求項11において、
準固定設定(Semi-Permanent Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から他の伝送路との準固定設定による接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項17】請求項11において、
準固定設定(Semi-Permanent Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から運用形態変更の通知を受け、固定設定(Permanent Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項18】請求項11において、
固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から他の伝送路との動的設定(Dynamic Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項19】請求項11において、
固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から他の伝送路との準固定(Semi-Permanent Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項20】請求項11において、
固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から運用形態変更の通知を受け、固定設定により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項21】請求項11において、
固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から伝送路の開放を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項22】請求項11において、
固定設定(Permanent Assignment)もしくは準固定(Semi-Permanent)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から伝送路の開放を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリに記憶された接続形態情報の入手によって実現するようにしたことを特徴とする呼制御システム。

【請求項23】請求項8において、
システム運用中に、保守者からの要求により、特定の1加入者に対する発呼検出処理を中止する必要がある場合、前記発呼変化情報管理テーブルは、該特定の1加入者に対応する発呼検出をマスク設定することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項24】請求項8において、
システム運用中に、保守者から運用形態変更の通知を受け、特定プロトコル内に收容される全ての加入者の発呼検出処理を中止する必要がある場合に、前記発呼変化情報管理テーブルに対する特定プロトコルの交換機内の收容単位の発呼検出をマスク設定することを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【請求項25】請求項5において、
前記伝送路供給用メインメモリを收容するユニットを他の機能部を收容するユニットと物理的に分離して設けたことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交換機に接続される伝送路側と加入者側の間に配置される加入者系伝送装置における呼制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図12は、デジタル信号伝送システムの一構成図である。図において、1が、加入者系伝送装置(RT:REMOTE TERMINAL)であって、交換機に接続される伝送路側Iと加入者側IIとの間に置かれる。伝送路側Iは、デジタル交換機3からの1.5MbpsのDS1信号がADM(Add Drop Multiplexer)装置2に入力し、150Mbpsの光信号に多重化されて、光伝送路OC-3(SONET標準で規定される155Mbpsの光伝送)を通して加入者系伝送装置(RT)1と接続される。

【0003】一方、加入者側IIにおいて、加入者系伝送装置(RT)1は、ローカルスイッチあるいは特定サービスと接続される狭帯域加入者線40、DS1、DS3等の45Mbpsの信号伝送用の広帯域加入者線41あるいは、光ファイバー加入者線42を通して、キャリアサービス領域4に接続される。

【0004】更に、加入者系伝送装置(RT)1は、アッド・ドロップ用光多重装置10と加入者に種々のサービスを提供し、電子クロスコネクト機能により加入者線を交換機側装置に分類して信号を送る機能を有する呼制御システム11を有して構成される。

【0005】図13は、加入者系伝送装置(RT)1の呼制御システム11の従来構成ブロックを示す図である。図13では、加入者系伝送装置(RT)1のアッド・ドロップ用光多重装置10を省略し、呼制御システム11のみ示している。更に、伝送路側Iと加入者側IIは、簡略してそれぞれ交換機及び加入者に接続される概念のみ示している。

【0006】即ち、図12との関係から伝送路側Iは、交換機3との間で信号の送受が行われ、加入者側IIは、呼制御システム11の一のユニットパッケージに50個の加入者分の加入者線(チャネルCH)が接続されるように示されている。呼制御システム11のユニットパッケージを増やすことにより、より多くの加入者線(チャネルCH)との接続が可能である。

【0007】図13において、呼制御システム11の機能を以下に説明する。交換機3は、プロトコル(p)による呼制御メッセージをサポートする交換機である。したがって、呼制御システム11は、次の機能ブロックを有している。

【0008】呼制御メッセージ終端部110は、呼制御メッセージを終端する機能を有する。呼制御処理部111は、加入者の発着呼に基づいて交換機3より要求された内容の通知を呼制御メッセージ終端部110より受け、加入者と伝送路との接続を行う。

【0009】発呼変化検出部112は、加入者の発呼及び終話変化を検出して呼制御メッセージ終端部110に対し、交換機3への検出内容の通知を要求する。伝送路供給用メインメモリ113は、加入者単位毎に伝送路との接続及び開放を行うための記憶装置である。更に、加入者サービス管理テーブル114は、各加入者への伝送路の供給状況及び接続形態を管理するためのものであり、新発呼及び終話状態テーブル115は、全加入者の最新の発呼及び終話情報がハードウェアによって通知される。

【0010】更に、最新情報である新発呼／終話状態テーブル115と比較して発呼及び終話変化を検出するための旧情報を記憶する旧発呼／終話状態管理テーブル116が設けられている。

【0011】このように構成された呼制御システムにおける主要動作を次に説明する。

【0012】図14は、加入者の発呼変化検出及び対向交換機への検出内容の通知（呼制御メッセージ）の動作シーケンスを示す図である。

【0013】発呼変換検出部112は、発呼変化検出処理として、新発呼／終話（signaling）状態テーブル115と旧発呼／終話状態管理テーブル116の全領域を定期的に比較する（ステップS1）。

【0014】ここで、新発呼／終話（signaling）状態テーブル115の一例が図15に示される。加入者番号#1～#50の各々に対応して、発呼“1”、終話“0”が記録される領域を有するテーブルである。

【0015】更に、旧発呼／終話状態管理テーブル116も新発呼／終話（signaling）状態テーブル115と同様の構成であり、加入者番号#1～#50の各々に対応して、発呼“1”、終話“0”が記録される。

【0016】したがって、このような新発呼／終話（signaling）状態テーブル115と旧発呼／終話状態管理テーブル116を定期的に比較すると、状態変化が検出出来る。即ち、図14において、加入者から発呼があると（ステップS2）、そのsignaling情報の変化が新発呼／終話（signaling）状態テーブル115に反映される。これを旧発呼／終話状態管理テーブル116と比較することにより、発呼状態が検出出来る。

【0017】ついで交換機3に対する検出内容の通知が呼制御メッセージ終端部110に要求される（ステップS4）。したがって、呼制御メッセージ終端部110は、発呼検出部112からの通知内容に応じた呼制御メッセージの編集及び該当する交換機3への送信を実施し（ステップS5）。

【0018】又、この時、発呼変化検出部112は、旧発呼／終話状態管理テーブル116に検出内容を該当加入者の領域にコピーすることにより更新し（ステップS

7）、次回の状態変化検出に備える。

【0019】図16は、交換機からの呼制御メッセージ受信による加入者と伝送路との接続及び加入者間／伝送路間競合チェックを行う動作シーケンスを示す図である。

【0020】交換機3から加入者への伝送路供給を示す呼制御メッセージが編集され、呼制御メッセージ終端部110に送られる。この呼制御メッセージを呼制御メッセージ終端部110が受信すると、これを解析し、呼制御処理部111に対して加入者と交換機3が指定した伝送路との接続を要求する（ステップS12）。

【0021】送られた接続要求に対し、呼制御処理部111は、加入者サービス管理テーブル114を検索し、加入者間の競合発生をチェックする。ここで、加入者サービス管理テーブル114の一例が図17に示される。加入者対応に、接続又は未接続を示す表示（○が接続状態にある）、接続形態（対応する接続形態に○が付されている）及びISDN加入者の識別（対応する欄に○が付されている）が記録されている。

【0022】尚、接続形態は動的指定（Dynamic Assignment）、準固定指定（Semi-Assignment）及び永久指定（Permanent Assignment）に分類される。

【0023】動的指定に対応するサービスの概要は、加入者の発着呼に基づき、交換機3が供給した伝送路と接続され、開放についても加入者の終話に基づいて交換機から指示される。例えば、一般加入者サービス、公衆電話サービス、回線交換ISDNサービス等が対応する。

【0024】準固定指定は、加入者の要求に基づき、保守者が保守系装置を通して一定時間固定的な、特定加入者と特定伝送路との接続、開放を指示することである。例えば、各種専用回線が対応する。

【0025】更に、永久指定は、保守者が保守系装置を通して、装置の運用形態を設定することにより、一義的に加入者と伝送路との対応関係が決定し、接続及び開放するものである。例としてプロトコルで規定されている運用モード等が対応する。

【0026】次に、呼制御処理部111では加入者間の競合発生の有無をチェックする（ステップS13）。ここで加入者間の競合発生のチェックとは、交換機3が指定した加入者が当該交換機が指定した伝送路とは異なる伝送路と既に接続済であるような状態をチェックすることを意味する。

【0027】また、加入者競合が生じている時の対応処理は、交換機がサポートするプロトコルのエラー処理規定によって異なる。

【0028】更に、上記チェックは、図17により説明した加入者サービス管理テーブル114上の加入者毎のサービス情報を参照し、その設定内容により判定する。

【0029】ついで、呼制御処理部111は、図18にその構成を示す伝送路供給用メインメモリ113の全領

域を検索し、伝送路間の競合の有無をチェックする（ステップS14）。

【0030】図18に示すように伝送路供給用メインメモリ113は、加入者番号対応に伝送路接続用論理アドレス情報の設定領域を有している。したがって、この領域に設定される伝送路接続用論理アドレスが一致するか否かにより伝送路間の競合の有無が判断出来る。

【0031】即ち、伝送路間の競合の有無のチェックとは、交換機3が指定した伝送路が当該交換機が指定した加入者とは異なる加入者に既に接続済であるような状態をチェックすることである。このチェックの結果、競合する場合の処理は、上記加入者競合が生じている時の対応処理と同様に、交換機がサポートするプロトコルのエラー処理規定によって異なる。

【0032】ついで、呼制御処理部111は、加入者間及び伝送路間共に競合していないことを確認した時は、加入者と交換機が指定した伝送路との接続を伝送路供給用メインメモリ113に対して実行する（ステップS15）。この時、呼制御処理部111は、伝送路供給用メインメモリ113に設定した内容に応じて加入者サービス管理テーブル114を更新し、両方の設定内容を一致させて次の加入者と伝送路との接続要求に備える。

【0033】しかしながら、上記したように、加入者の発呼変化検出及び対向交換機への検出内容の通知（呼制御メッセージ）の動作及び、交換機からの呼制御メッセージ受信による加入者と伝送路との接続及び加入者間及び伝送路間競合チェックを行う動作により実現できる従来の呼制御システムは、特定の単一プロトコルの呼制御メッセージによって制御される、50（CH）程度の加入者が収容可能である小容量なものであった。

【0034】これに対し、多くの加入者を収容する場合は、上記した制御システムを4組用いて加入者系伝送装置を構成し、200（CH）程度の加入者への伝送路供給サービスの提供を実現していた。

【0035】

【発明が解決しようとする課題】前記したように、従来の呼制御システムでは、特定の単一プロトコルによる呼制御メッセージをサポートする交換機と、同交換機に収容される加入者の間にのみの配置が限定されていた。また収容加入者数についても、加入者間及び伝送路間の競合チェックや発呼検出の処理負荷により、プロトコルで規定されている伝送路接続時間を遵守できない等の制約によって、1呼制御システムの加入者収容能力も50（CH）程度であった。

【0036】この呼制御システムでは、近年、加入者系伝送装置に求められる各種交換サービスの多様化及び、加入者の要求に基づく保守機能アップへの対応や、コストダウンを目的とした高収容能力の実現が困難になってきている。

【0037】したがって、本発明の目的は、このような課題を解決するものであり、異なるプロトコルによる呼制御メッセージをサポートする複数の交換機に対応できる呼制御システムを提供することにある。

【0038】更に、本発明の目的は、複数の交換機の各々に収容される加入者の間においても配置できる呼制御システムを提供することにある。

【0039】更にまた、本発明の目的は、加入者の要求に応じて保守者がコマンドを実行することで専用回線の供給等も実現できる呼制御システムを提供することにある。

【0040】また、本発明の目的は、従来の呼制御システムと比較して、10倍以上の加入者を収容できる収容能力を有する加入者系伝送装置の実現を可能とする呼制御システムを提供することにある。

【0041】

【課題を解決するための手段】上記の本発明の課題を実現する、請求項1に記載される呼制御システムは、それぞれ異なるプロトコルの呼制御メッセージをサポートする複数の交換機と、加入者との間に伝送路を介して置かれ、該交換機からの要求にしたがい該加入者と伝送路との接続開放を行う加入者系伝送装置の呼制御システムであって、該複数の交換機がサポートするプロトコル毎に設けられ、対応する交換機との間で呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、加入者の発呼及び終話変化を検出し、該加入者が収容されているプロトコルに対応する該呼制御メッセージ終端部に対し、該プロトコルをサポートする交換機への該検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部とを有する。

【0042】また請求項2に記載される呼制御システムは、それぞれ異なるプロトコルの呼制御メッセージをサポートする複数の交換機と、加入者との間に伝送路を介して置かれ、該交換機からの要求にしたがい該加入者と伝送路との接続を行う加入者系伝送装置の呼制御システムであって、該複数の交換機がサポートするプロトコル毎に設けられ、対応する交換機との間で呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、該呼制御メッセージ終端部に作用的に接続され、加入者の発着呼に基づいて、該交換機より要求された内容の通知を対応する該呼制御メッセージ終端部により受信し、該要求された内容の通知にしたがい該加入者と伝送路との接続を行う第一の呼制御処理部と、加入者の発呼及び終話変化を検出し、該加入者が収容されているプロトコルに対応する該呼制御メッセージ終端部に対し、該プロトコルをサポートする交換機への該検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部とを有する。

【0043】更に、請求項3に記載される呼制御システムは、それぞれ異なるプロトコルの呼制御メッセージを

サポートする複数の交換機と、加入者との間に伝送路を介して置かれ、該交換機からの要求にしたがい該加入者と伝送路との接続及び開放を行う加入者系伝送装置の呼制御システムであって、該複数の交換機がサポートするプロトコル毎に設けられ、対応する交換機との間で呼制御メッセージを送受するためのデータリンクを終端する呼制御メッセージ終端部と、該呼制御メッセージ終端部に作用的に接続され、加入者の発着呼に基づいて、該交換機より要求された内容の通知を対応する該呼制御メッセージ終端部により受信し、該要求された内容の通知にしたがい該加入者と伝送路との接続及び開放を行う第一の呼制御処理部と、加入者の発呼及び終話変化を検出し、該加入者が收容されているプロトコルに対応する該呼制御メッセージ終端部に対し、該プロトコルをサポートする交換機への該検出内容の通知を要求する発呼変化情報処理部と、該発呼変化情報処理部から出力される加入者の発呼及び終話状態と、加入者より受けとる最新の発呼及び終話状態とを比較し、その差分を状態変化として検出し、該状態変化を検出した加入者及び検出内容を該発呼変化情報処理部通知する発呼変化検出部と、を有する。

【0044】請求項4に記載される呼制御システムは、請求項3において、更に、加入者の要求及び交換機がサポートするプロトコルの運用形態を管理する保守系装置からの固定的な伝送路の接続及び開放を要求するコマンドを終端する保守コマンド終端部と、該加入者の要求に基づく専用回線の提供及び、プロトコルの運用形態の変更通知を該保守コマンド終端部より受け、該加入者と伝送路との固定的な接続及び開放を行う第二の呼制御処理部を有する。

【0045】請求項3に記載される呼制御システムは、請求項3において、更に、加入者毎に伝送路接続及び開放データを設定可能な伝送路供給用メインメモリーを有し、前記第一の呼制御処理部が、伝送路との接続及び開放を行う加入者の対応記憶領域に伝送路接続及び開放データを設定することにより、該加入者に対する伝送路の接続及び開放を行う。

【0046】請求項6に記載される呼制御システムは、請求項4において、更に、加入者毎に伝送路接続及び開放データを設定可能な伝送路供給用メインメモリーを有し、前記第二の呼制御処理部が、伝送路との接続及び開放を行う加入者の対応記憶領域に伝送路接続及び開放データを設定することにより、該加入者に対する固定的な伝送路の接続及び開放を行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【0047】請求項7に記載される呼制御システムは、請求項5または6において、更に、前記伝送路供給用メインメモリーに前記伝送路接続及び開放データの設定が行われると同時に生成され、伝送路単位毎に加入者との接続済及び未接続を示す情報をテーブル化して有する伝

送路競合監視用テーブルと、該伝送路競合監視用テーブルに作用的に接続され、該伝送路単位毎に加入者との接続済及び未接続を示す情報に基づき、同一加入者及び同一伝送路に対して、同時に、接続及び開放設定を行わないように、前記伝送路供給用メインメモリーに対する該第一の呼制御処理部及び第二の呼制御処理部のアクセスを禁止する呼制御用メモリアクセス権管理部を有する。

【0048】請求項8に記載される呼制御システムは、請求項3において、更に、前記発呼変化検出部により発呼及び終話の変化が検出された加入者及び該検出内容が明示される発呼変化加入者表示レジスタと、加入者単位毎の現在の発呼及び終話状態のテーブルを持つ発呼変化情報管理テーブルを有し、前記発呼変化情報処理部により、該発呼変化加入者表示レジスタの内容を該発呼変化情報管理テーブルにテーブル化するとともに、前記発呼変化検出部は、該発呼変化情報管理テーブルのテーブル内容と加入者からの入力を比較して該加入者の発呼及び終話変化を検出する。

【0049】請求項9に記載される呼制御システムは、請求項3において、前記加入者は、同一の加入者番号で制御信号伝送用の信号チャネル(D-CH)、情報伝送用の情報チャネル(B1/B2-CH)が存在するISDN加入者であり、前記伝送路供給用メインメモリーは、加入者毎に該信号チャネル及び情報チャネル分の領域を有し、前記呼制御メッセージ終端部は、前記交換機から受信したメッセージから何れのチャネルを接続すればよいかを解析し、該解析結果を前記第一の呼制御処理部に通知し、該解析結果の通知を受けた該第一の呼制御処理部は、該解析結果に対応する加入者の対応する信号チャネル又は情報チャネルの領域に伝送路の接続及び開放データを設定する。

【0050】請求項10に記載される呼制御システムは、請求項7において、前記第一の呼制御処理部及び第二の呼制御処理部は、前記伝送路供給用メインメモリーにアクセスする前に、前記伝送路競合監視用テーブルを参照して、接続要求された伝送路が、何れかの加入者と接続済であるか否かを判定し、接続済である場合は、前記伝送路供給用メインメモリーへの設定を行わないようにする。

【0051】請求項11に記載される呼制御システムは、請求項3において、前記伝送路供給用メインメモリーは、加入者毎の領域に付加領域を有し、ここに伝送路と接続済である特定加入者についての接続形態を記憶する。

【0052】請求項12に記載される呼制御システムは、請求項11において、動的設定(Dynamic Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から他の伝送路との動的設定による接続が要求される場合、競合チェック及び対応処

理を前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。

【0053】請求項13に記載される呼制御システムは、請求項11において、動的設定(Dynamic Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から他の伝送路との準固定設定(Semi-Permanent)による接続が要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。

【0054】請求項14に記載される呼制御システムは、請求項11において、動的設定(Dynamic Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から運用形態変更の通知を受け、固定設定(Permanent Assignment)による接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【0055】請求項15に記載される呼制御システムは、請求項11において、準固定設定(Semi-Permanent Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から他の伝送路との動的設定(Dynamic Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。

【0056】請求項16に記載される呼制御システムは、請求項11において、準固定設定(Semi-Permanent Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から他の伝送路との準固定設定による接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。

【0057】請求項17に記載される呼制御システムは、請求項11において、準固定設定(Semi-Permanent Assignment)により既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から運用形態変更の通知を受け、固定設定(Permanent Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。

【0058】請求項18に記載される呼制御システムは、請求項11において、固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から他の伝送路との動的設定(Dynamic Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に

基づき行う。

【0059】請求項19に記載される呼制御システムは、請求項11において、固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から他の伝送路との準固定(Semi-Permanent Assignment)により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行うことを特徴とする加入者系伝送装置における呼制御システム。

【0060】請求項20に記載される呼制御システムは、請求項11において、固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から運用形態変更の通知を受け、固定設定により接続を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。送装置における呼制御システム。

【0061】請求項21に記載される呼制御システムは、請求項11において、固定設定(Permanent Assignment)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、保守者から伝送路の開放を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報に基づき行う。

【0062】請求項22に記載される呼制御システムは、請求項11において、固定設定(Permanent Assignment)もしくは準固定(Semi-Permanent)で既に伝送路と接続されている加入者に対し、交換機から伝送路の開放を要求される場合、競合チェック及び対応処理を、前記伝送路供給用メインメモリーに記憶された接続形態情報によって実現する。

【0063】請求項23に記載される呼制御システムは、請求項8において、システム運用中に、保守者からの要求により、特定の1加入者に対する発呼検出処理を中止する必要がある場合、前記発呼変化情報管理テーブルは、該特定の1加入者に対応する発呼検出をマスク設定する。

【0064】請求項24に記載される呼制御システムは、請求項8において、システム運用中に、保守者から運用形態変更の通知を受け、特定プロトコル内に收容される全ての加入者の発呼検出処理を中止する必要がある場合に、前記発呼変化情報管理テーブルに対する特定プロトコルの交換機内の收容単位の発呼検出をマスク設定する。

【0065】請求項25に記載される呼制御システムは、請求項5において、前記伝送路供給用メインメモリーを收容するユニットを他の機能部を收容するユニットと物理的に分離して設ける。

【0066】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について説明する。尚、図において同一または類似のものには、同一の参照番号又は参照記号を付して説明する。

【0067】図1は、加入者伝送装置における本発明の呼制御システムを適用したデジタル信号伝送システムの一構成図である。図において、1が、加入者系伝送装置(RT)であって、交換機が接続される伝送路側Iと加入者側IIとの間に置かれる。

【0068】伝送路側Iは、図12の従来例と異なり、後に説明する本発明の特徴とする呼制御システム11を適用することにより、異なるプロトコルをサポートする交換機グループ3及び5からの信号を収容することが出来る。即ち、図1の例では、交換機グループ3は、TR303(Bellcoreドキュメントの番号である。)の規定に対応するデジタル交換機であり、交換機グループ5は、TR008(同様に、Bellcoreドキュメントの番号である。)対応のデジタル交換機グループであり、それぞれサポートするプロトコルが異なる。

【0069】即ち、TR008では、SLIC-96に代表される96加入者の集線機能を有する加入者伝送装置(RT)とのプロトコルを定めたものである。一方、TR303は、2016加入者の集線機能を有する加入者伝送装置(RT)とのプロトコルを定めたものである。従来、加入者伝送装置(RT)は、TR008をサポートする交換機のみと通信が可能であった。

【0070】交換機グループ3及び5からの1.5MbpsのDS1信号は、ADM装置2に入力し、150Mbpsの光信号に多重化されて、光伝送路OC-3を通して加入者系伝送装置(RT)1と接続される。

【0071】一方、加入者側IIにおいて、加入者系伝送装置(RT)1は、ローカルスイッチあるいは特定サービスと接続される狭帯域加入者線40、DS1、DS3等の信号伝送用の広帯域加入者線41あるいは、光ファイバー加入者線42を通して、キャリアサービス領域と接続される。

【0072】更に、加入者系伝送装置(RT)1は、アッド・ドロップ用光多重装置10と加入者に種々のサービスを提供し、電子クロスコネクト機能により加入者線を交換機側装置に分類して信号を送る機能を有する呼制御システム11を有して構成される。

【0073】図2は、図1における加入者系伝送装置(RT)1における本発明の呼制御システム11の実施の形態を示すブロック図である。尚、本発明の適用は、図1における交換機グループ3、5に限定されるものではない。

【0074】したがって、図2においては、a1、a2、a3、a4をある特定プロトコル(p1)による呼制御メッセージをサポートする交換機グループ3として、b1~b21は前記プロトコル(p1)と異なるプロ

トコル(p2)による呼制御メッセージをサポートする交換機グループ5として考える。

【0075】本発明により、2000回線(CH)以上の加入者が収容可能であり、それぞれの加入者は、プロトコル(p1)もしくはプロトコル(p2)による呼制御メッセージによって制御され、各種サービスを受ける。

【0076】更に、加入者の要求に対して保守者が、保守系装置6を通して保守コマンドを実行する。これにより専用回線のサービスを受ける加入者及び、装置の運用形態にしたがって、加入者と伝送路との接続の対応が一義的に決定し、各種サービスを受ける加入者が示される。

【0077】そして、加入者伝送装置1に実装するユニット(パッケージ)0には、記憶装置として加入者単位毎に伝送路との接続及び開放を行う伝送路供給用メモリー113が設けられる。

【0078】又、ユニット(パッケージ)1には、以下に示す各機能部を設けることにより、前記した本発明の課題を解決するものである。尚、各機能部は、ハードウェアにより構成することも可能であるが、ソフトウェアにより当該機能を実現することが容易である。

【0079】図2において、120は、加入者の発呼等をトリガに、交換機グループ3に属する交換機のプロトコル(p1)にしたがい呼制御シーケンスを実施し、受信メッセージの解析及び、解析結果の通知を行う第一の呼制御メッセージ終端部である。

【0080】121は、加入者の発呼等をトリガに、交換機グループ5に属する交換機のプロトコル(p2)にしたがい呼制御シーケンスを実施し、受信メッセージの解析及び、その解析結果の通知を行う第二の呼制御メッセージ終端部である。

【0081】123は、保守者が実行する保守系装置6からの保守コマンドの受信をトリガにして、受信コマンドの解析及び、解析結果の通知を行う保守コマンド終端部である。

【0082】130は、前記第一及び第二の呼制御メッセージ終端部120、121からの要求をトリガに、それぞれ前記伝送路供給用メインメモリー113に対する伝送路接続及び開放データを設定する第一の呼制御処理部である。

【0083】131は、前記保守コマンド終端部123からの要求をトリガに、前記伝送路供給用メインメモリー113に対する伝送路接続及び開放データを設定する第二の呼制御処理部である。

【0084】140は、加入者の発呼及び終話変化発生をトリガに、前記第一、第二の呼制御メッセージ終端部120、121に同加入者が収容されている交換機への変化内容の通知を要求し、更に一定時間内における発呼及び終話変化の発生数を管理する発呼変化情報処理部で

ある。

【0085】141は、加入者信号より入手する最新の発呼及び終話状態と前記発呼変化情報処理部140が生成する加入者の旧発呼及び終話状態とを比較し、変化を検出する発呼変化検出部である。発呼変化検出部141は、上記変化を検出すると、その変化内容を発呼変化情報処理部140に通知する。

【0086】114は、記憶装置であり、伝送路単位毎に加入者との接続か未接続かの情報及び、接続時の対応加入者とサービス内容が記録される伝送路競合監視用テーブルである。

【0087】150は、伝送路供給用メインメモリ113及び、伝送路競合監視用テーブル114に対する、第一の呼制御処理部130及び第二の呼制御処理部131からのアクセスが競合しないように、それらのアクセス権を管理する呼制御用メモリアクセス権管理部である。

【0088】142は、発呼もしくは終話の変化を検出された加入者の番号及び、検出内容が明示される発呼変化加入者表示レジスタである。

【0089】116は、記憶装置であり、加入者の旧発呼及び終話状態が記憶される発呼変化情報管理テーブルである。

【0090】上記のように本発明では、図2の本発明の実施の形態を示すブロック図の如く、異なる呼制御メッセージのプロトコル(p1)、(p2)をサポートする複数の交換機(a1、a2、a3、a4)及び(b1～b21)の交換機グループ3及び5と対向可能な第一、第二の呼制御メッセージ終端部120、121を設けている。

【0091】これにより複数の異なるプロトコルによる呼制御メッセージによって制御される加入者を収容し、これら加入者に対しサービスの提供が可能となる。

【0092】更に、伝送路供給用メインメモリ113には、複数の伝送路をそのサービスの提供に必要とするISDN加入者の制御信号伝送用の信号CH、情報伝送用の情報CH毎に、他の一般加入者と同様に1加入者として伝送路接続用の領域を設けている。これにより、加入者と伝送路との接続処理が共通化される。

【0093】又、第一、第二の呼制御処理部130、131は、トリガ発生時、加入者単位毎の領域上の設定情報を確認することにより、加入者における同一の接続形態間及び、異なる接続形態間の接続及び開放の競合を判定する。

【0094】伝送路競合監視用テーブル114には、加入者への伝送路供給と同時に、伝送路単位毎の加入者との接続状況を示すテーブルが生成される。これにより、第一、第二の呼制御処理部130、131は、トリガ発生時、交換機もしくは保守者より指定された伝送路が他の加入者との接続が未実施か否かの加入者間伝送路競合

を判定する。

【0095】発呼変化情報管理テーブル116には、各加入者単位、特定プロトコル内収容加入者単位に発呼変化検出マスク情報を付加し、発呼変化情報処理部140がトリガ発生時にその内容に応じた該当加入者に対するマスク設定を行う。これにより、一時的に、又、継続的に情報を付加し、発呼変化検出部141による加入者の発呼及び終話変化検出を停止する。

【0096】図3は、呼制御メモリアクセス手順を示す図である。図3において、Xは、第一または第二の呼制御処理部130、131のいずれかを示す。Yは、Xが第一の呼制御処理部130である時は、第二の呼制御処理部131が対応し、Xが第二の呼制御処理部131である時は、第一の呼制御処理部130が対応する。

【0097】したがって、呼制御メモリアクセス権管理部150は、Xから呼制御用メモリ（ここでは伝送路供給用メインメモリ113または、伝送路競合監視用テーブル114を指す）に対するアクセス（トリガの発生）が先に行われると（ステップS30）、Yからのアクセス（ステップS31）を拒否し、Xにアクセス許可を与える（ステップS32）。

【0098】これにより、Xは、呼制御用メモリのアクセスを行い（ステップS33）、その後アクセス権が放棄される（ステップS34）。したがって、Yからのアクセスが許可され（ステップS35）、Yによる呼制御用メモリのアクセスが行われる（ステップS36）。アクセスが終了するとYのアクセス権が放棄される（ステップS37）。

【0099】このように呼制御用メモリに対するアクセス手順を義務付けることで、第一、第二の呼制御処理部130、131が、一方において既に接続されている加入者及び伝送路を、もう一方によって既に開放済の加入者及び伝送路であると判断することを回避している。

【0100】図2の構成例では、伝送路供給用メモリ113を収容するユニット（パッケージ）0と、それ以外を収容するユニット（パッケージ）1を物理的に分けている。これにより、同一ユニット（パッケージ）に両者を収容した場合において、いずれか一方の障害発生で、呼制御処理付加となり、サービス供給停止となることが防止出来る。

【0101】更に、ユニットを分離することにより、伝送路供給用メインメモリ113、伝送路競合監視用テーブル114、発呼変化情報管理テーブル116のいずれかに障害が発生する時に、伝送路供給状態への復旧が不可となることを回避出来る。

【0102】また、ユニット（パッケージ）0における障害発生後のユニット（パッケージ）1による伝送路競合監視用テーブル114、発呼変化情報管理テーブル116上の記録情報を元にした伝送路供給用メインメモリ113の再設定による障害発生前の伝送路供給状態へ

の早期復旧が可能となる。

【0103】更に、ユニット（パッケージ）1における障害発生時の伝送路供給中加入者に対するサービス状態が保持出来る等の利点がある。

【0104】次に、上記図2の実施の形態における各機能部の相互関係を含めて本発明の動作を以下に説明する。

【0105】図4は、本発明にしたがう加入者の発呼変化検出及び対向交換機への検出内容の通知の動作シーケンスを説明する図である。

【0106】発呼変化検出部141が、加入者からの現発呼及び終話（Signaling）情報（ステップS51）と発呼変化情報管理テーブル116の状態を常時比較して加入者の発呼変化検出処理を実施する（ステップS52）。この比較の結果差があると加入者の発呼変化が検出される（ステップS53）。

【0107】ついで、発呼変化加入者表示レジスタ142の内容を更新し（ステップS54）、発呼変化情報処理部140に割り込みとして発呼検出を通知する（ステップS55）。この時、先の現発呼及び終話（Signaling）情報と発呼変化情報管理テーブル116の状態の比較を停止する（ステップS56）。

【0108】ここで、呼変化情報管理テーブル116は、図5に示す様な構成を有する。即ち、プロトコル（p1）、（p2）に対応する交換機（a1、a2、a3、a4）グループ3及び交換機（b1～b21）グループ5毎に収容加入者の発呼状態が記録される（A）。

【0109】更に、収容加入者の発呼状態は、交換機毎の収容加入者について（B）、加入者単位マスク情報として加入者単位毎の発呼及び終話状態が記録されている（C）。

【0110】上記発呼変化検出部141から発呼変化情報処理部140への通知割り込み（ステップS55）により次の処理が行われる。

【0111】即ち、図6にその構成を示す発呼変化加入者表示レジスタ142への、発呼変化が検出された加入者の伝送路供給用メインメモリー113上の当該加入者の相対アドレスの設定及び、当該加入者の新しい発呼及び終話状態の設定が行われる。

【0112】ここで、図6に示す発呼変化加入者表示レジスタ142の内容を説明する。先に説明したように、加入者番号に対応して伝送路供給用メインメモリー113上の加入者の相対アドレスが表示される領域と、加入者毎の発呼及び終話状態表示領域を有する。

【0113】更に、加入者毎の発呼及び終話状態表示領域に設定されるビットは次の内容を有している。

【0114】A～Dビット：加入者線信号状態が、この4ビットのコードによって表示される。但し、これらのコード形態は、加入者が収容されているCHユニットによって異なる。このためにCHユニットの型（Type）

e）を認識していない発呼変化情報処理部140では、ハードウェアによって生成されるCBビット（後に説明される）により加入者状態の情報を入手する。

【0115】CAビット：集線状態を示し、0→市外回線（非集線対象）、1→市内回線（集線対象）となる。

【0116】CBビット：加入者の発呼及び終話状態を示し、0→発呼、1→非発呼となる。

【0117】SEMビット：準固定設定（Semi-Permanent Assignment）されていることを示し、0→動的設定（Dynamic Assignment）、1→準固定設定（発呼変化検出部140によって、発呼及び終話変化の検出をマスクしている。）

BSCビット：Signalingビットを使用しない回線を示し、0→Signalingあり、1→Signaling無しを意味する。

【0118】発呼変化の通知を受けた発呼変化情報処理部140は、発呼変化加入者表示レジスタ142を参照し、加入者番号から、当該加入者を収容する対向の交換機がサポートするプロトコルによる呼制御メッセージを終端する、第一の呼制御メッセージ終端部120または第二の呼制御メッセージ終端部121に対し、交換機への呼制御メッセージの送信を要求する（ステップS57）。

【0119】この要求にはOSの資源を使用し、発呼変化情報処理部140が、要求先がサポートするプロトコルに対応させて変換した加入者の情報を通知することによって実行される。

【0120】呼制御メッセージの送信の要求を受けた第一の呼制御メッセージ終端部120または第二の呼制御メッセージ終端部121は、呼制御メッセージの編集及び該当する交換機グループ3、5の交換機に呼制御メッセージを送信する（ステップS58）。

【0121】更に、発呼変化検出を受けた発呼変化情報処理部140は、発呼変化加入者表示レジスタ142の内容を、発呼変化情報管理テーブル116上の該当加入者の領域にコピーする（ステップS59）。これにより、再び、発呼変化検出部141の加入者の発呼変化の発生有無の定期的な検出動作が再開される。加入者の発呼変化が発生した場合は、ステップS53以降の動作が繰り返される。

【0122】次に、図7は、交換機からの呼制御メッセージ受信、保守者からのコマンド受信による加入者と伝送路との接続及び加入者間及び伝送路間競合チェックの動作シーケンスを示す図である。

【0123】交換機グループ3または5に属する交換機において、加入者への伝送路供給を示す呼制御メッセージの編集を行う（ステップS61）。編集された呼制御メッセージは、交換機から対応する呼制御メッセージ終端部120または121に送られる（ステップS6

2)。

【0124】呼制御メッセージを受信した呼制御メッセージ終端部120または121は、呼制御メッセージを解析し、呼制御処理部130に対して交換機が指定した加入者と、伝送路との接続を要求する(ステップS63)。

【0125】この要求にはOSの資源を使用し、要求は、受信した呼制御メッセージを解析した結果を、呼制御処理部130に通知することで実行される。

【0126】加入者と伝送路との接続を要求された呼制御処理部130は、呼制御用メモリアクセス権管理部150に対し、呼制御用メモリアクセス権(伝送路供給用メインメモリアクセス権113、伝送路競合監視用テーブル114)に対するアクセス権を要求する(ステップS64)。

【0127】呼制御用メモリアクセス権管理部150は、図3により説明した呼制御用メモリアクセス手順に従い、呼制御処理部130及び131のいずれも呼制御用メモリアクセス権(伝送路供給用メモリアクセス権113及び、伝送路競合監視用テーブル114)に対してアクセス中でない場合は、呼制御用メモリアクセス権を割り込みによって呼制御処理部130に通知する(ステップS65)。

【0128】アクセスを許可された呼制御処理部130では、図8、図9にその構成を示す伝送路供給用メインメモリアクセス権113上の該当加入者の接続形態識別情報、伝送路接続用論理アドレス情報を参照し、加入者間の競合発生をチェックする(ステップS66)。

【0129】ここで、加入者間の競合発生をチェックとは、交換機が指定した加入者が、当該交換機が指定した伝送路と異なる伝送路に既に接続済である場合をチェックすることを意味する。

【0130】また、チェック結果により競合の発生が判明した場合の処理は、交換機がサポートするプロトコルのエラー処理規定によって異なる。

【0131】先の図8、図9に示す伝送路供給用メインメモリアクセス権113の構成を更に説明する。図8において、プロトコル(p₁)、(p₂)のそれぞれの交換機グループ3、5のそれぞれにおいて、D-CH領域、B1-CH領域及び、B2-CH領域毎に交換機a₁～a₄を収容し(B)、更に各交換機に収容される複数の加入者毎に加入者番号領域が割り当てられる(C)。

【0132】図8において、n₁、n₂は、それぞれプロトコル(p₁)による呼制御メッセージが制御可能な加入者数、プロトコル(p₂)による呼制御メッセージが制御可能な加入者数を表す。

【0133】更に、各加入者番号領域(C)において、加入者単位毎の構成は、図9に示されるように接続形態識別情報設定領域(a)と対応する伝送路接続用論理アドレス情報設定領域(b)を有して構成される。

【0134】次に、呼制御処理部130は、図9、図1

0にその構成を示す伝送路競合監視用テーブル114上の伝送路供給加入者情報を参照し、伝送路間の競合発生をチェックする(ステップS67)。

【0135】ここで、伝送路間の競合発生をチェックとは、交換機が指定した伝送路が当該交換機が指定した加入者とは異なる加入者に対し、既に接続済であるような場合をチェックすることを意味する。

【0136】また、チェック結果により競合の発生が判明した場合の処理は、交換機がサポートするプロトコルのエラー処理規定によって異なる。

【0137】先の図10、図11に示す伝送路競合監視用テーブル114の構成を更に説明する。図10において、プロトコル(p₁)、(p₂)のそれぞれの交換機グループに対して、収容加入者供給伝送路管理領域を有し、それぞれは、更にグループに属する交換機毎に対応する領域を有する(A)。

【0138】更に、一の交換機が供給可能なDS1単位伝送路の最大回線数d₁〔プロトコル(p₂)グループにおいては、最大回線数q₁〕までのDS1番号が含まれる(B)。一のDS1番号は、また24回線分のDS0番号領域を有する(C)。

【0139】一のDS0番号領域は、図11に示されるように、伝送路供給先加入者情報設定領域と、加入者情報として伝送路供給用メインメモリアクセス権113上の対応加入者の相対アドレスを含んでいる。

【0140】上記のチェックにより加入者間及び伝送路間共に競合していないことを確認すると、呼制御処理部130は、加入者と交換機が指定した伝送路との接続を伝送路供給用メモリアクセス権113に対して実行する。この時、呼制御処理部130は、伝送路供給用メモリアクセス権113設定した内容に応じた伝送路競合監視用テーブル114の更新を実行し、両方の設定内容を一致させる(ステップS68)。

【0141】加入者と伝送路との接続及び管理情報の更新が完了した呼制御処理部130は、呼制御用メモリアクセス権管理部150に対し、呼制御用メモリアクセス権の放棄を通知する。

【0142】一方、保守者からの保守系装置6を通してのコマンドを受信して行う加入者と伝送路との接続についても、図7のシーケンスと実質同じである。保守コマンドを受信した保守コマンド終端部123が、呼制御処理部131に対し、保守コマンドが示す加入者と伝送路との接続を要求する。

【0143】加入者と伝送路との接続を要求された呼制御処理部131は、前記の呼制御処理部130と同様の手順により呼制御メモリアクセス権の獲得し、加入者間及び伝送路間の競合チェックを行う。更に、伝送路供給用メインメモリアクセス権113における加入者と伝送路との接続、伝送路競合監視用テーブル114の更新、呼制御メモリアクセス権の放棄を実行する。

【0144】次に、保守者からの運用形態変更通知及びシステム過負荷時の発呼変化検出停止及び調整について説明する。

【0145】保守者から保守系装置6を通して、プロトコル(p₁)による呼制御メッセージをサポートする交換機a₁の収容加入者に対する発呼変化検出停止を示す保守コマンドが保守コマンド終端部123に入力される。これを受信すると、保守コマンド終端部123は、発呼変化情報処理部140に対して交換機a₁の収容加入者の発呼変化検出停止を、指示する。この指示は、OSの資源を使用して通知される。

【0146】通知を受けた発呼変化処理部140は、図5にその構成を示したように発呼変化情報管理テーブル116上の交換機a₁(プロトコル)内収容加入者単位マスク情報に発呼変化検出停止を示す設定を実行する。これにより発呼変化検出部141は、発呼変化停止を示す設定が解除されるまで、発呼変化検出停止を設定された加入者の発呼変化を検出するための比較処理を実行しない。

【0147】保守者から、特定の1加入者に対する発呼変化検出停止を示す保守コマンドを受信した場合にも、同様の手順で発呼変化情報処理部140により発呼変化情報管理テーブル116上の加入者単位のマスク情報に発呼変化検出停止を示す設定を実行することで、特定の1加入者に対する発呼変化検出停止を実行する。

【0148】プロトコル(p₂)による呼制御メッセージをサポートする交換機b₁に収容されている複数の加入者の発呼及び終話変化が頻繁に発生する場合、一定時間内の発呼及び終話変化検出頻度を管理する発呼変化情報処理部140が、システム過負荷によってプロトコル(p₂)の伝送路接続時間規定を遵守できないと判断した場合は、一定時間内の発呼及び終話変化検出頻度がシステムの定めた基準以下になるまで、同様の手順で一時的に発呼変化情報管理テーブル116上の交換機a₁(プロトコル)内収容加入者単位マスク情報に発呼変化検出停止を示す設定を実行する。

【0149】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば異なるプロトコルによる呼制御メッセージをサポートする交換機と対向に配置でき、高収容能力によって収容された加入者への各種サービスの供給を、競合による異常動作の回避やユニット(パッケージ)障害発生時のサービス状態保持及び早期復旧機能を充分備えた上で、効率良く実現する加入者系伝送装置における呼制御システムが提供可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】加入者伝送装置における本発明の呼制御システムを適用したデジタル信号伝送システムの一構成図である。

【図2】本発明の加入者伝送装置内の呼制御システムの

実施の形態を示すブロック図である。

【図3】呼制御メモリアクセス手順を示す図である。

【図4】本発明にしたがう加入者の発呼変化検出及び対向交換機への検出内容の通知の動作シーケンスを説明する図である。

【図5】呼変化情報管理テーブルの構成例を示す図である。

【図6】発呼変化加入者表示レジスタの構成例を示す図である。

【図7】交換機からの呼制御メッセージ受信、保守者からのコマンド受信による加入者と伝送路との接続及び加入者間及び伝送路間競合チェックの動作シーケンスを示す図である。

【図8】伝送路供給用メインメモリの構成例を示す図である。

【図9】図8における加入者単位毎の構成例を示す図である。

【図10】伝送路競合監視用テーブルの構成例を示す図である。

【図11】図10における加入者単位毎の構成例を示す図である。

【図12】加入者伝送装置における従来の呼制御システムを適用したデジタル信号伝送システムの一構成図である。

【図13】従来の加入者伝送装置内の呼制御システムの構成例を示すブロック図である。

【図14】図13における加入者の発呼変化検出及び対向交換機への検出内容の通知の動作シーケンスを説明する図である。

【図15】従来システムの新発呼及び終話状態テーブル、及び旧発呼及び終話状態テーブルの構成例である。

【図16】図13における交換機からの呼制御メッセージ受信、保守者からのコマンド受信による加入者と伝送路との接続及び加入者間及び伝送路間競合チェックの動作シーケンスを示す図である。

【図17】従来システムの加入者サービス管理テーブルの構成例を示す図である。

【図18】従来システムの伝送路供給用メインメモリの構成例を示す図である。

【符号の説明】

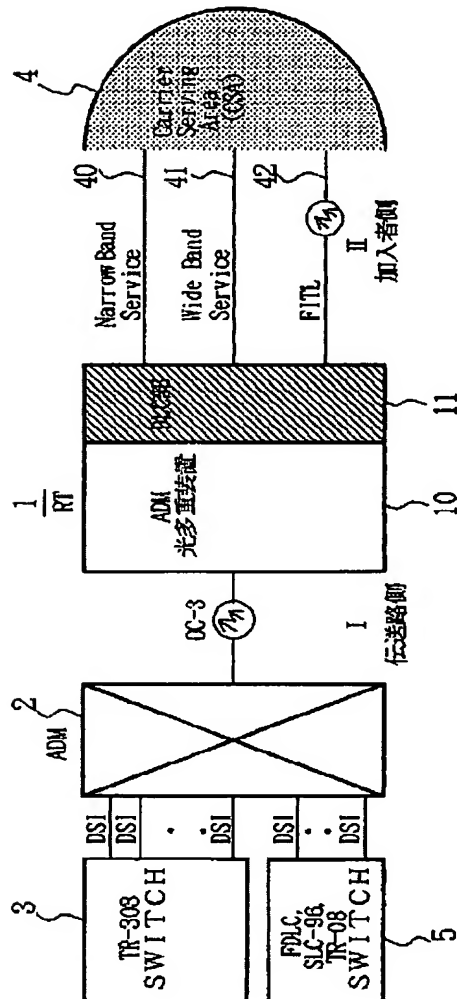
- 1 加入者伝送装置
- 10 光多重装置
- 11 呼制御システム
- 3、5 互いに異なるプロトコルの交換機
- 4 キャリアサービス領域
- 6 保守系装置
- 113 伝送路供給用メモリー
- 114 伝送路競合監視用テーブル
- 116 発呼変化情報管理テーブル
- 120、121 第一、第二の呼制御メッセージ終端部

123 保守コマンド終端部
 130、131 第一、第二の呼制御処理部
 140 発呼変化情報処理部

141 発呼変化検出部
 142 発呼変化情報管理テーブル
 150 呼制御用メモリアクセス権管理部

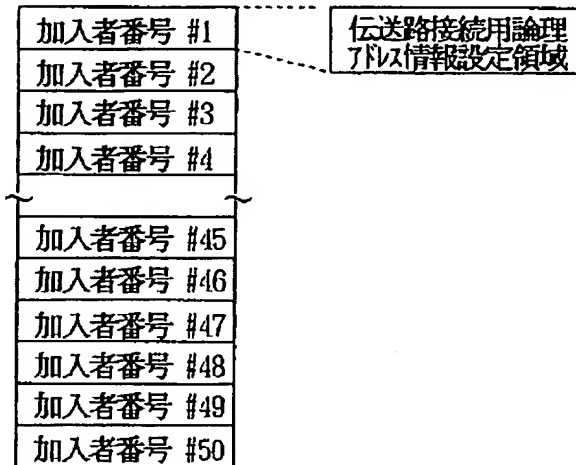
【図1】

本発明の適用例



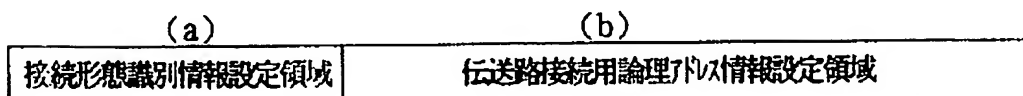
【図18】

従来システムの伝送路供給用メインメモリ構成

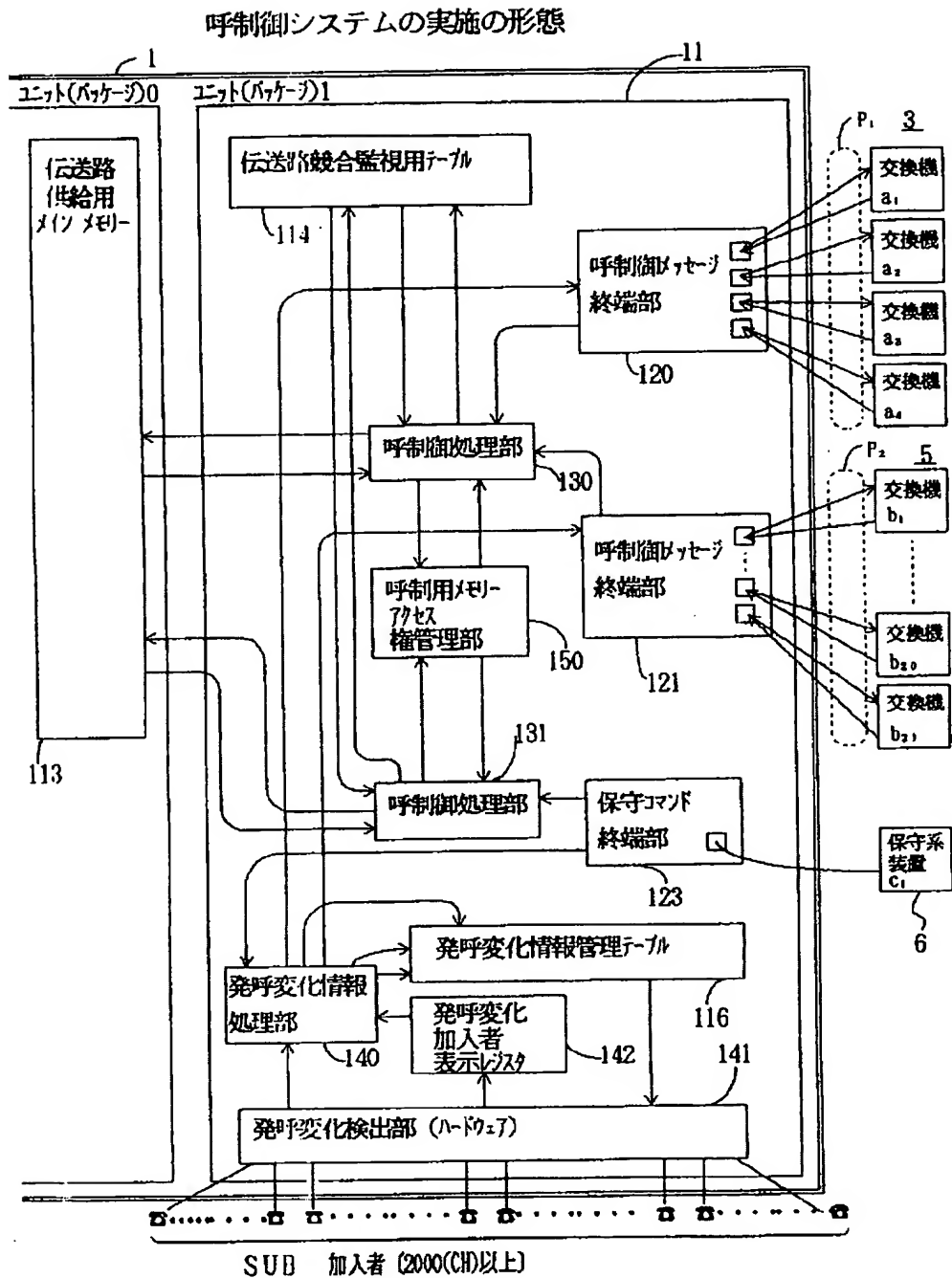


【図9】

加入者単位毎の構成 (伝送路供給用メインメモリ)



【図 2】



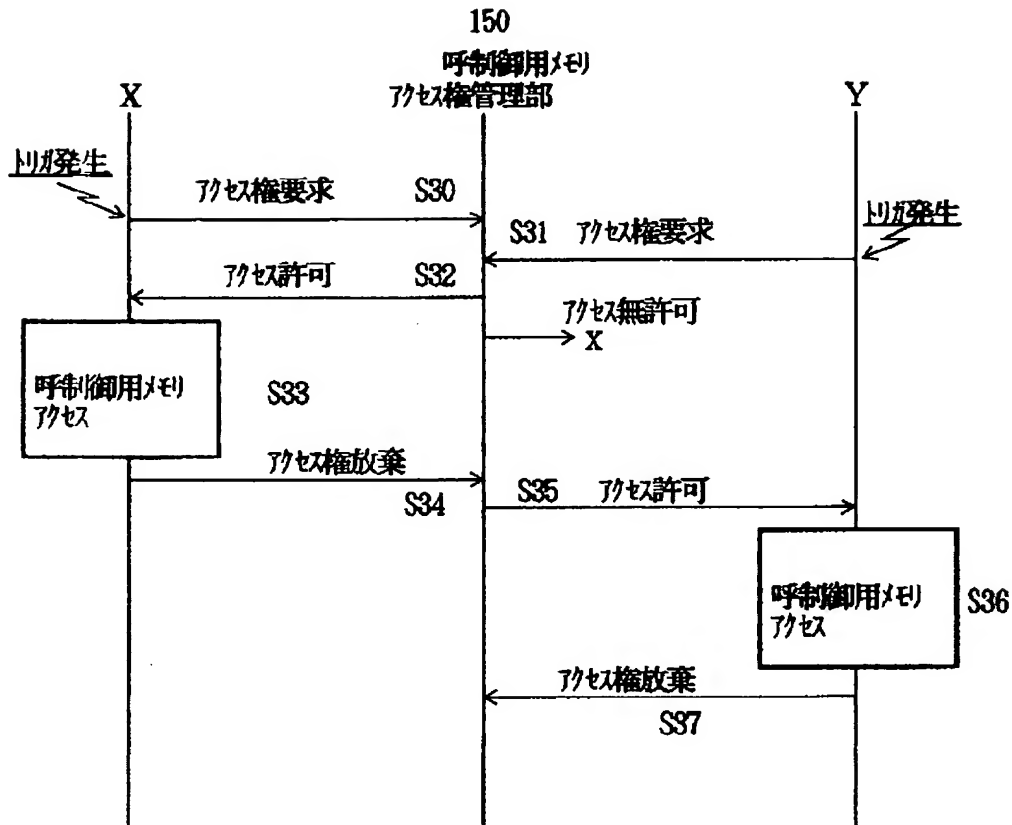
【図 11】

伝送路単位毎の構成 (伝送路競合監視用テーブル)

伝送路供給先加入者情報設定領域 加入者情報 < 伝送路供給用メモリ上該当加入者の相対アドレス >

【図 3】

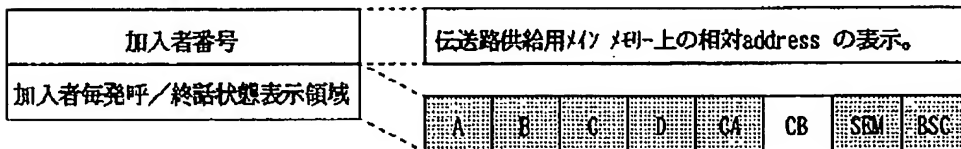
呼制御メモリアクセス手順を示す図



【図 6】

発呼変化加入者表示レジスタの構成

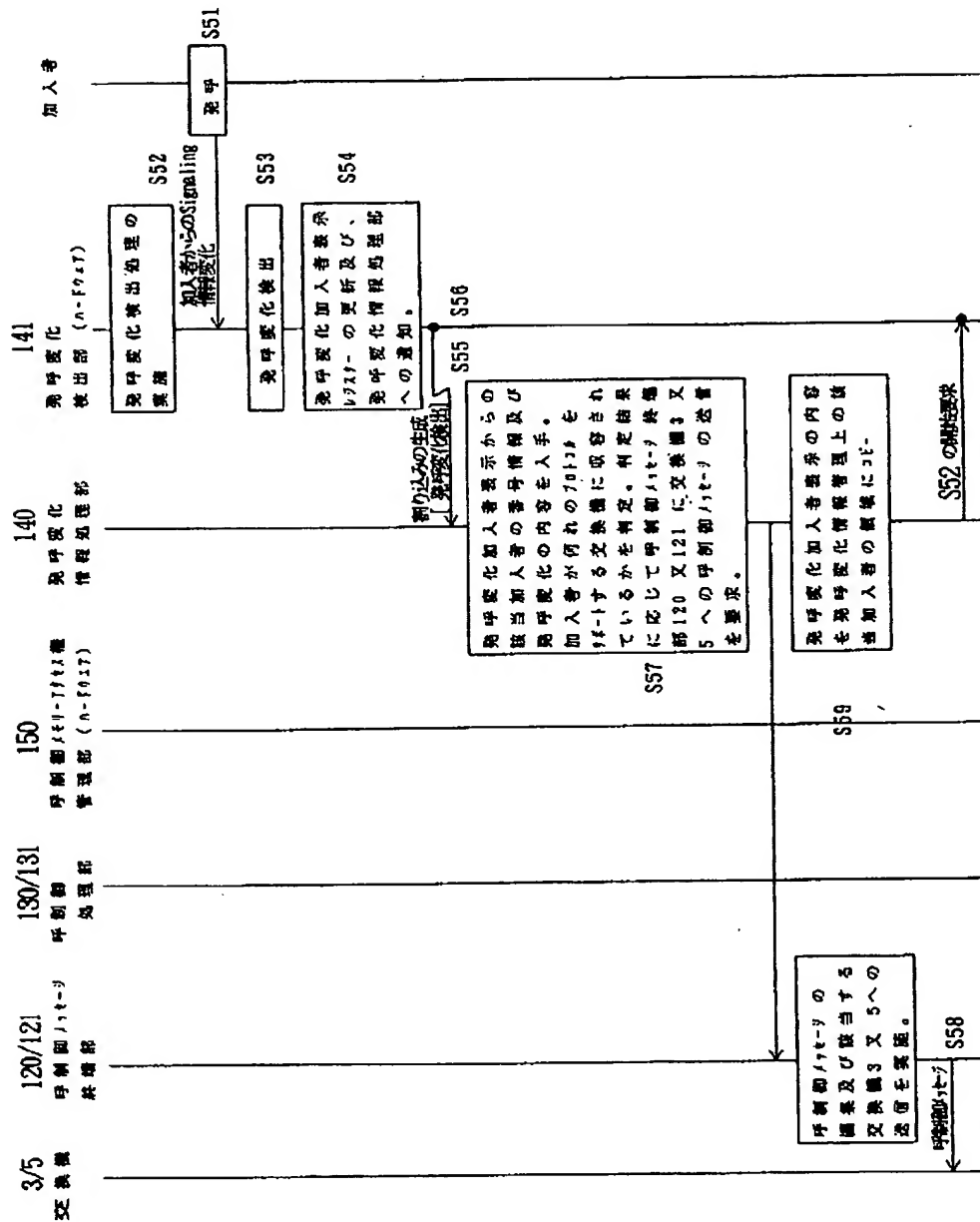
発呼変化加入者表示レジスタ



■ : ソフトは使用しない。

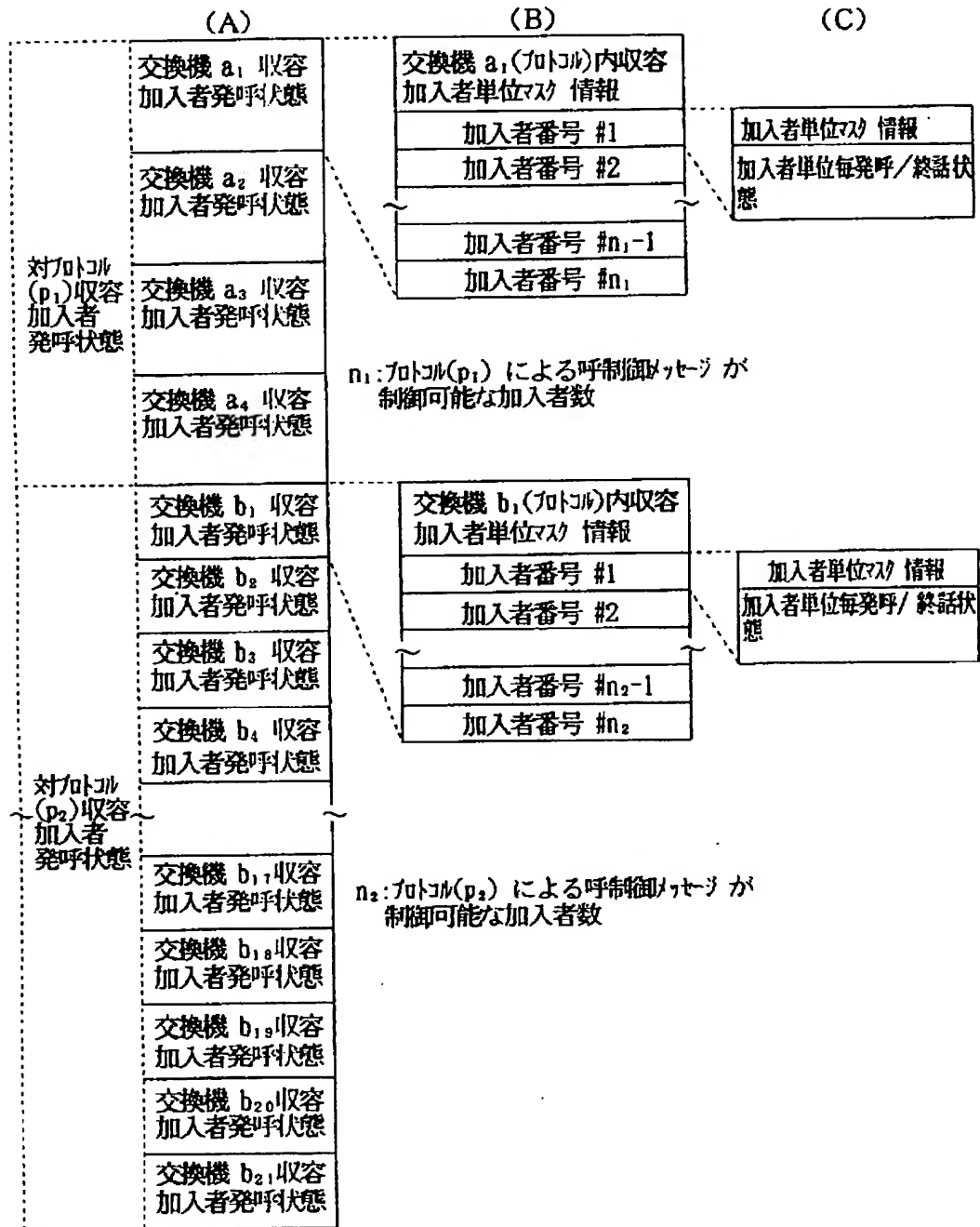
【図4】

加入者発呼変化検出及び対向交換機への
検出内容通知の動作シーケンス

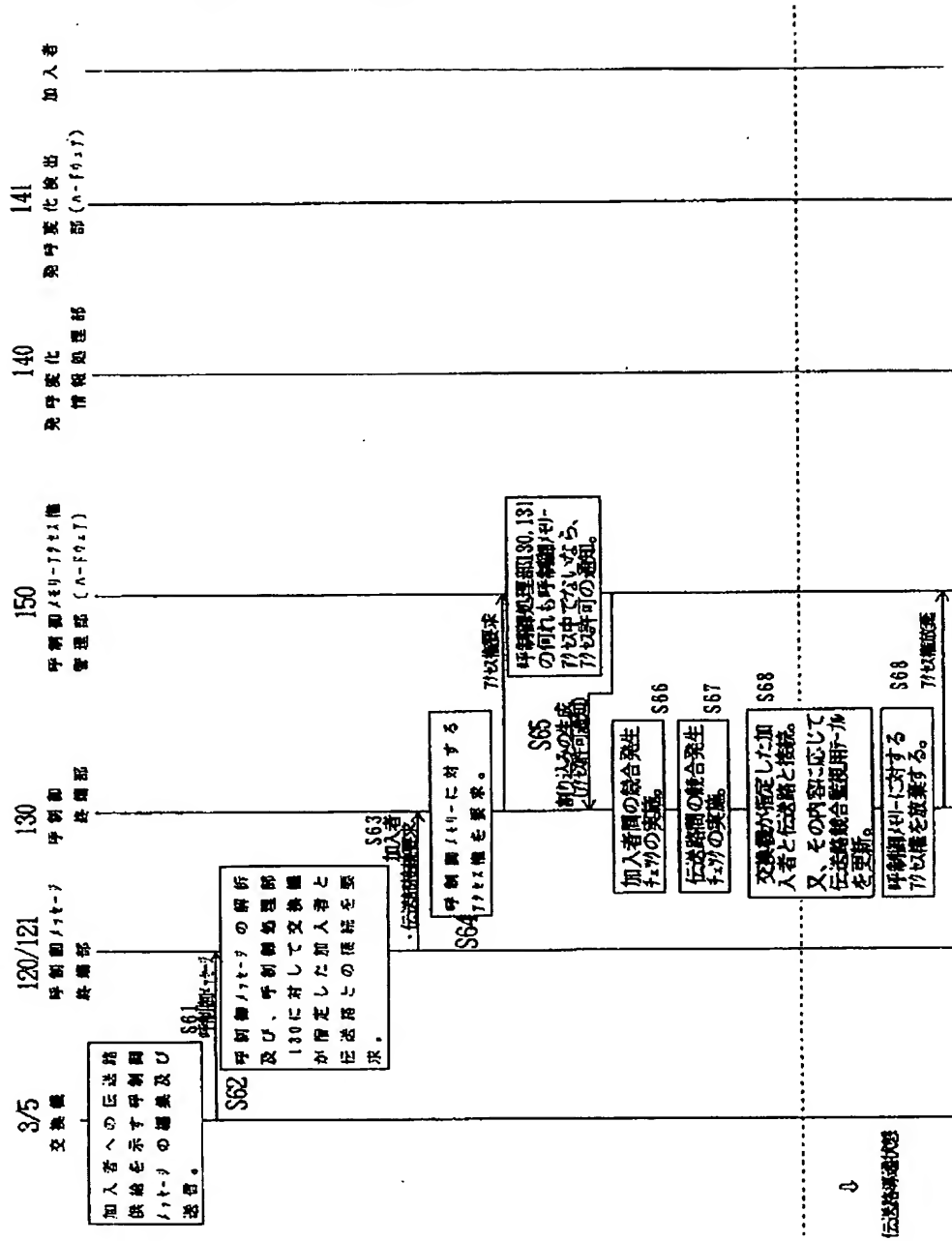


【図 5】

呼変化情報管理テーブルの構成例

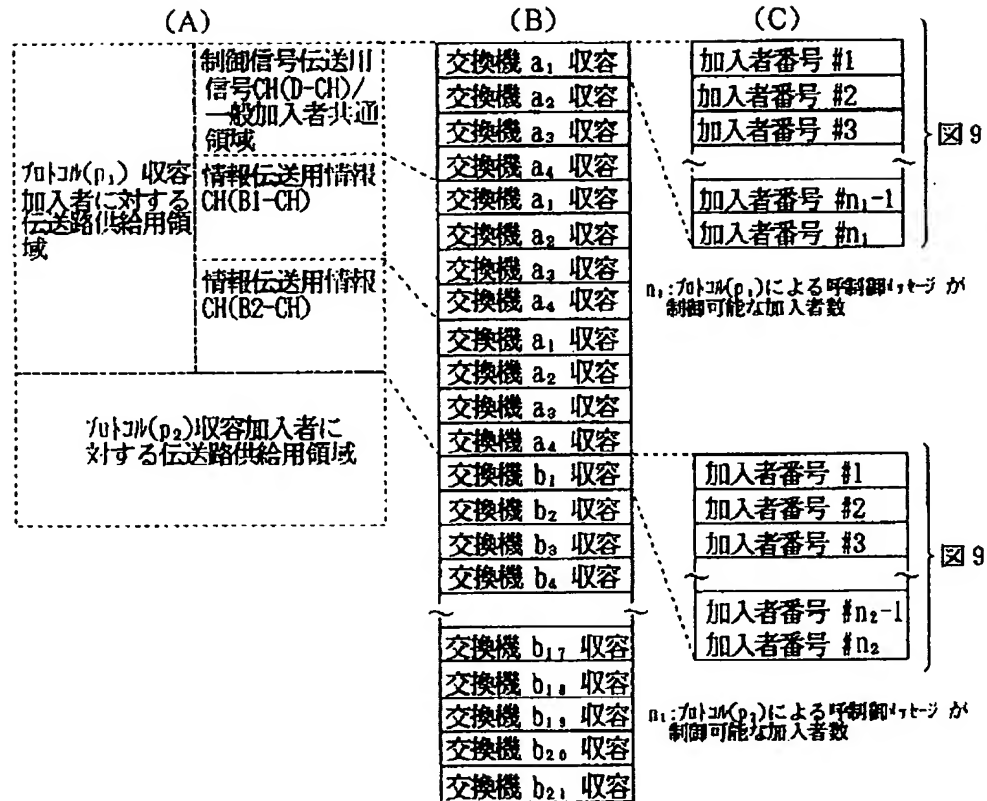


加入者と伝送路との接続及び伝送路間 競合チェック動作シーケンス



【図 8】

伝送路供給用メインメモリ構成



【図 15】

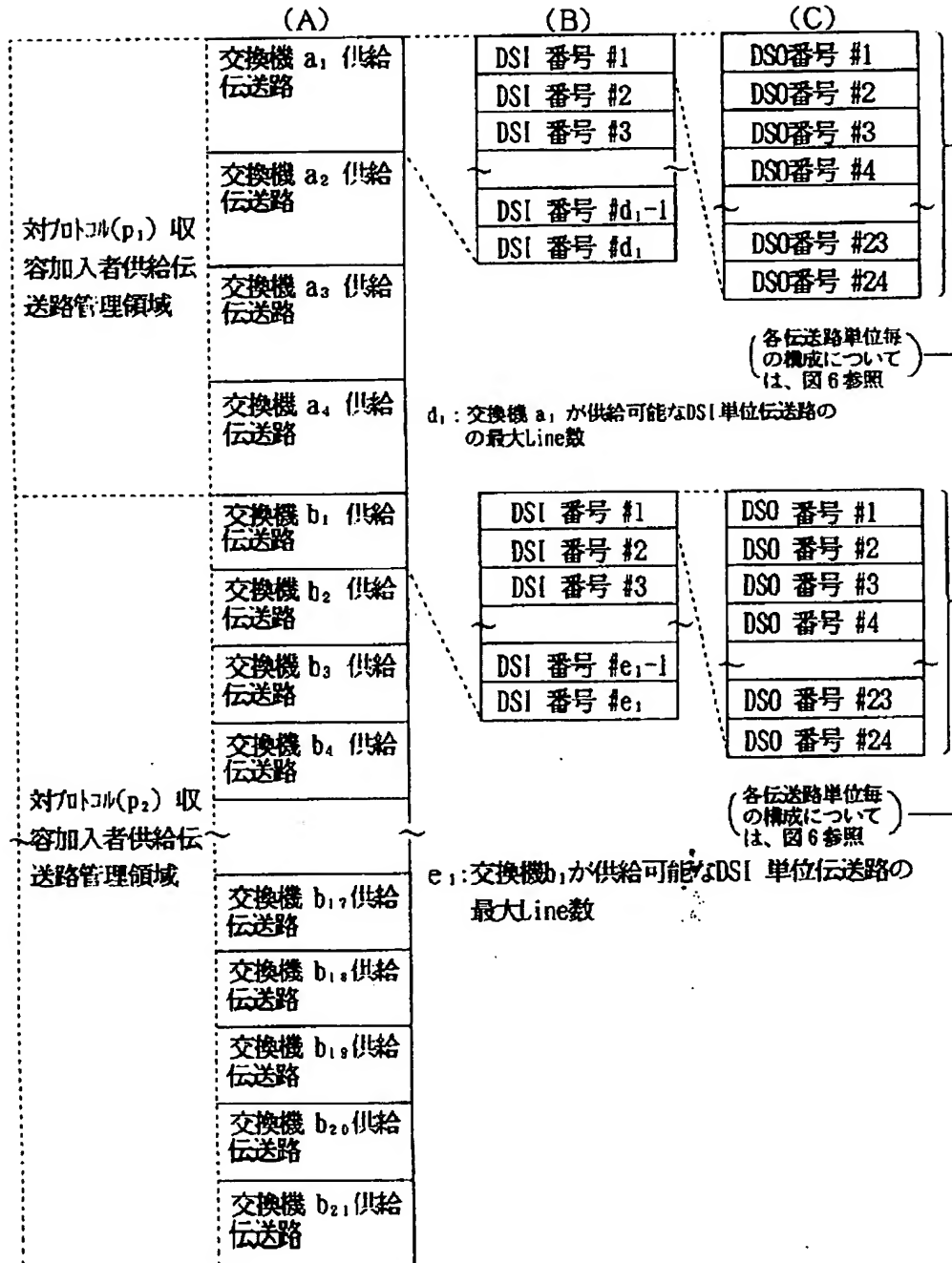
従来システムの

新発呼/終話状態テーブル・旧発呼/終話状態管理テーブル構成

加入者番号	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
発呼:1, 終話:0	1	0	1	0	1	0	0	0
加入者番号	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
発呼:1, 終話:0	0	0	0	0	0	1	0	0
加入者番号	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
発呼:1, 終話:0	0	0	0	0	1	0	0	0
加入者番号	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
発呼:1, 終話:0	0	1	0	0	1	0	0	0
加入者番号	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	#40
発呼:1, 終話:0	0	0	0	0	0	0	0	0
加入者番号	#41	#42	#43	#44	#45	#46	#47	#48
発呼:1, 終話:0	0	0	1	0	0	0	0	0
加入者番号	#49	#50						
発呼:1, 終話:0	0	1						

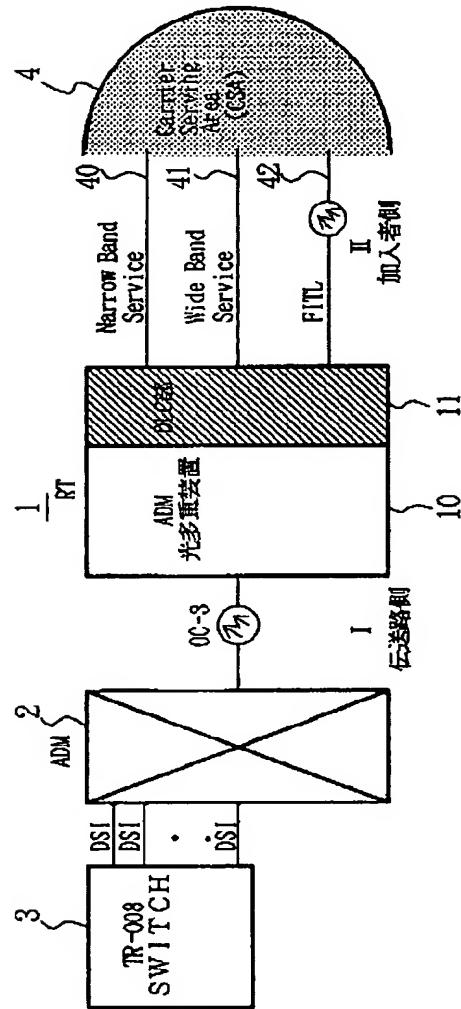
【図10】

伝送路競合監視用テーブル構成



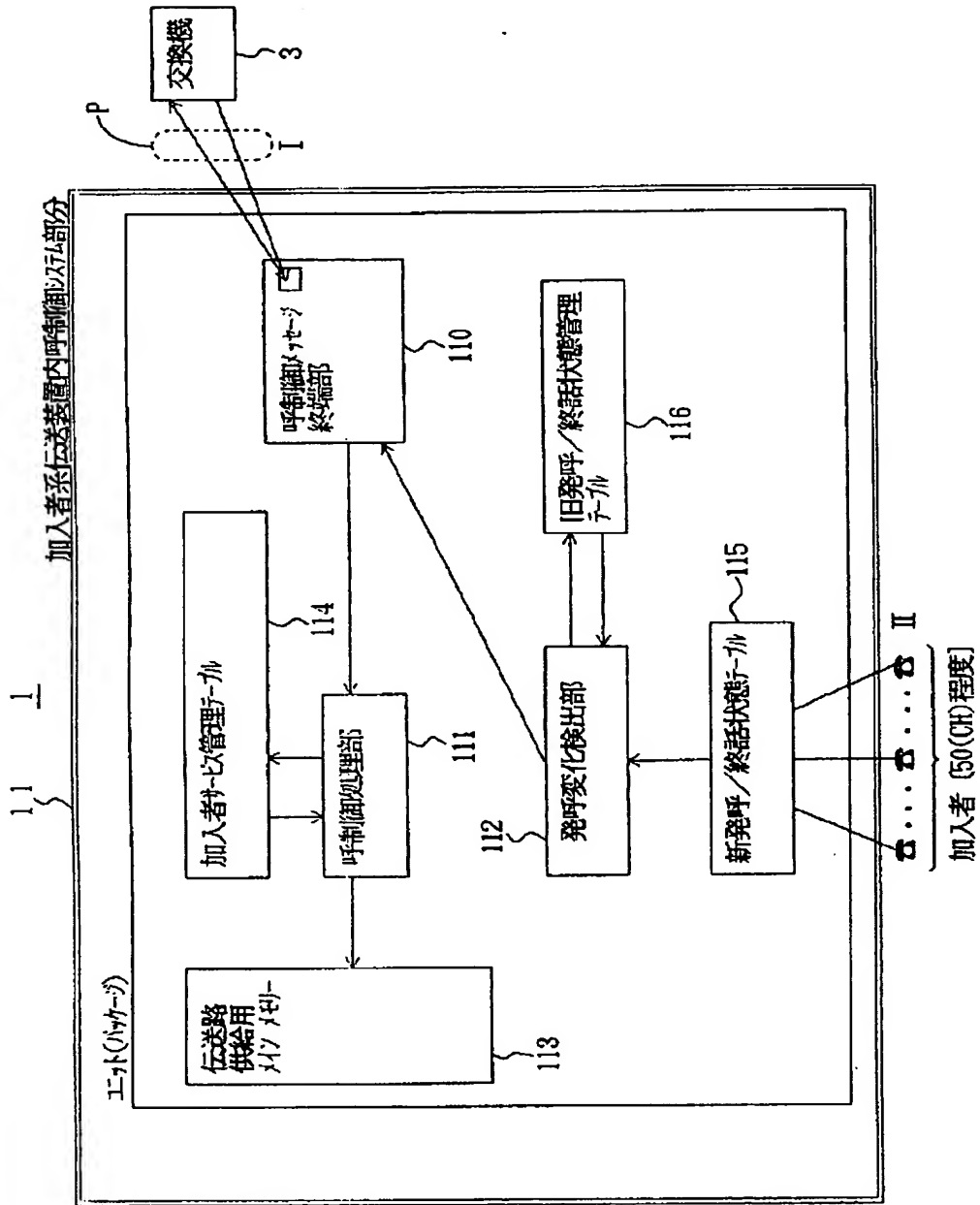
【図 12】

従来装置の適用例

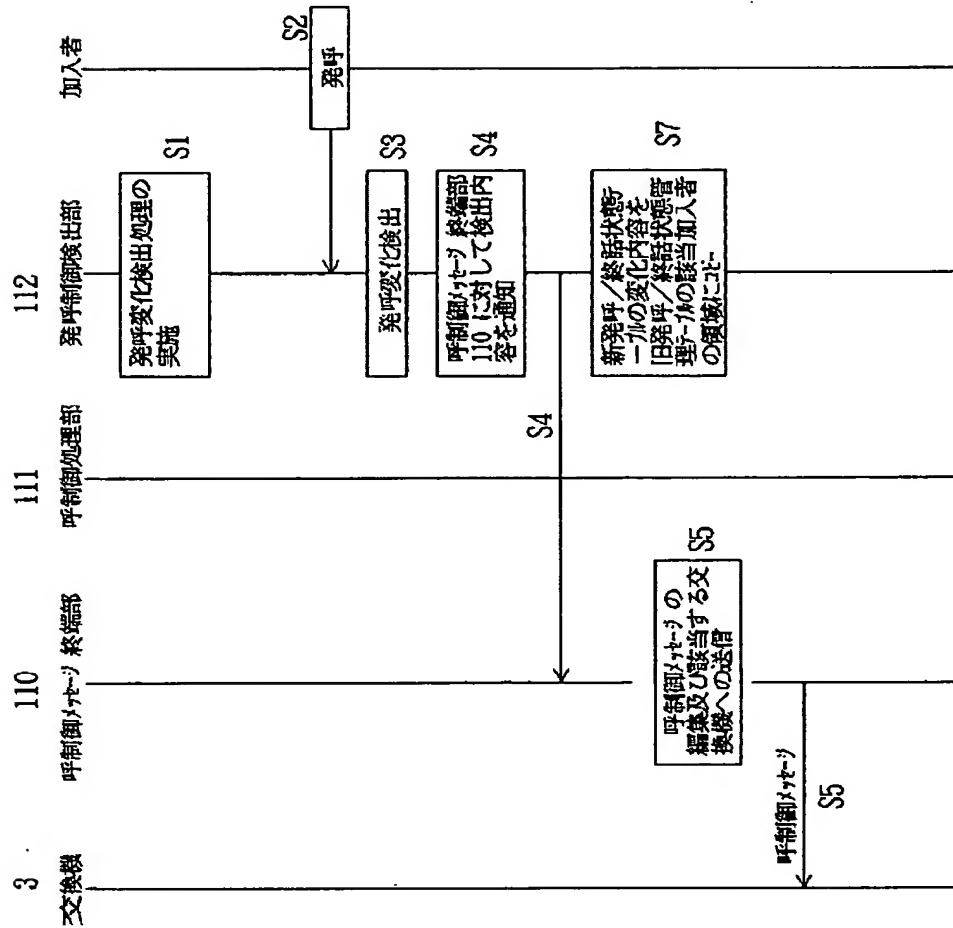


【図 13】

従来の加入者伝送装置内の呼制御システムの構成例

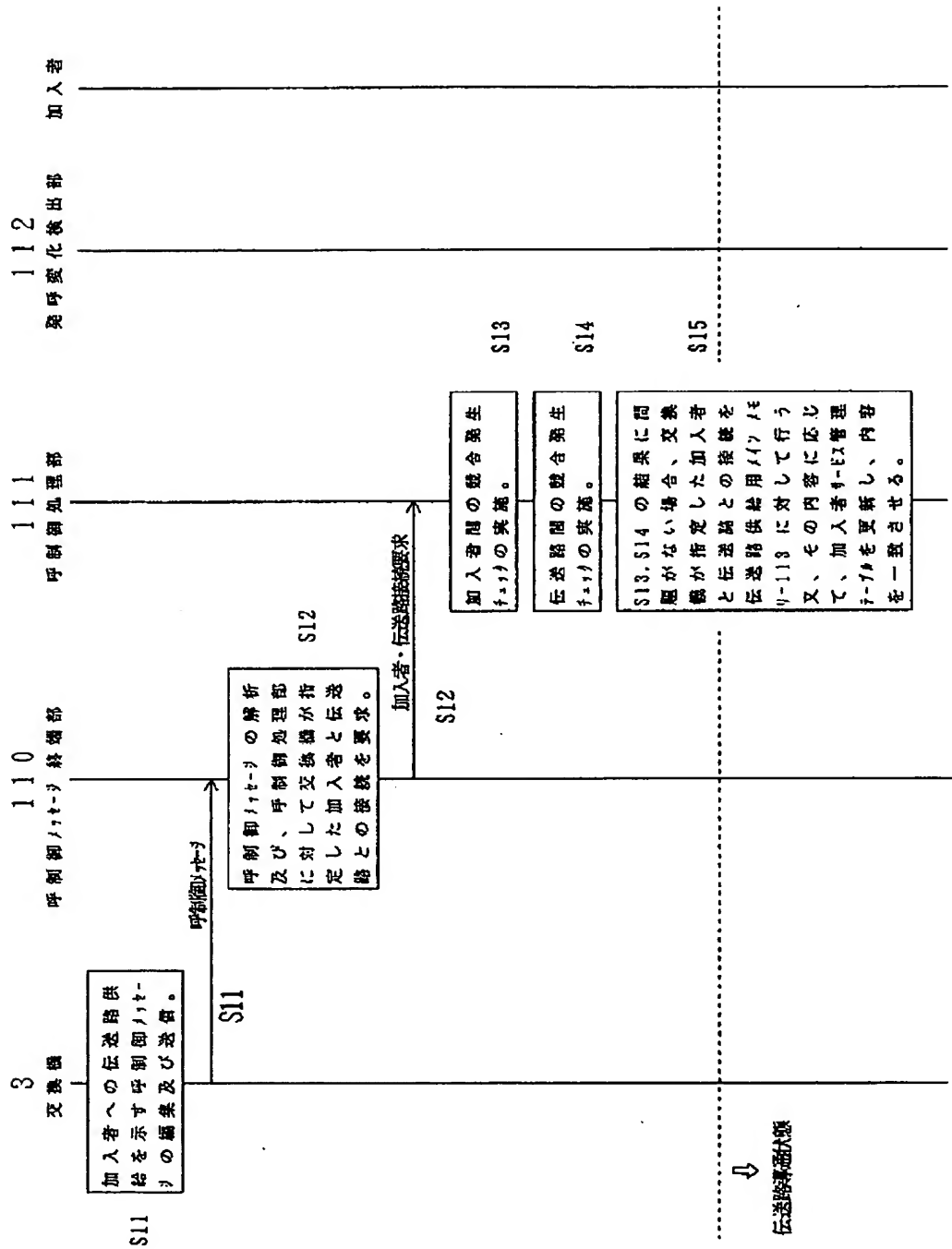


【図 14】

図 13 における発呼変化検出及び検出内容
通知の動作シーケンス

【図16】

加入者間及び伝送路間競合チェックの動作シーケンス



【図 17】

従来システムの加入者サービス管理テーブル構成

サービス情報 加入者 番号	接続/ 未接続	接続形態			ISDN加入者識別		
		Dynamic Assignment (A)	Semi-Permanent Assignment (B)	Permanent Assignment (C)	制御用 D-CH	情報 1 B1-CH	情報 2 B2-CH	
#1	○	○			○		
#2								
#3	○	○						
#4	○		○			○		
#46								
#47								
#48	○			○			○	
#49								
#50								

フロントページの続き

(72)発明者 幸田 英治
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内